

Typische Aufgabe: „Charakterisieren Sie den vorliegenden Erbgang!“

1. Wie viele Merkmale werden betrachtet?

→ Eines: **Monohybrid**

→ Zwei: **Dihybrid**

→ Drei: **Trihybrid**

2. Für jedes Merkmal einzeln angeben: Wie mächtig sind die Allele?

→ In der F_1 -Generation setzt sich nur eines durch: **dominant-rezessiv**

→ In der F_1 -Generation entsteht ein Phänotyp zwischen dem der Eltern: **intermediär**

3. Bei multihybriden (di +) Erbgängen: Entstehen in der F_2 -Generation Neukombinationen (3. MENDELSche Regel)?

→ Ja, in typischen Verhältnissen: **nicht gekoppelt**

→ Nein: **gekoppelt**

→ Ja, vereinzelt: **gekoppelt** (Neukombinationen beruhen auf Crossing-over)

Beispiel:

Folgende reinerbige Blütenpflanzen werden miteinander gekreuzt: rote Tulpen mit langem Stiel und weiße Tulpen mit kurzem Stiel.

In der F_1 -Generation waren alle Tulpen rot mit langem Stiel.

Von 398 Individuen der F_2 -Generation waren 292 rot mit langem Stiel, 98 weiß mit kurzem Stiel, vier weiß mit langem Stiel und vier rot mit kurzem Stiel.

- A) Charakterisieren Sie den vorliegenden Erbgang!
- B) Geben Sie die Genotypen der P- und der F_1 -Generation an! Verwenden Sie als Bezeichnung der Allele die Anfangsbuchstaben des Alphabets!
- C) Erklären Sie das Zustandekommen der rot-kurzstieligen und der weiß-langstieligen Pflanzen der F_2 -Generation!

Festlegung der Allele:

rot =	A
weiß =	a
langstielig =	B
kurzstielig =	b

2 Merkmale: **dihybrid**

F_1 -Generation: alle Rot, langstielig; keine Zwischenformen

→ **Farbe** wird **dominant-rezessiv** vererbt (rot = dominant, weiß = rezessiv),

→ **Stiellänge** wird **dominant-rezessiv** vererbt (lang = dom., kurz = rez.)

Möglichkeit 1: ungekoppelt

P: AABB X aabb
Keimzellen: AB X ab
 F_1 : alle AaBb (rot, langstielig)

$F_1 \times F_1$: AaBb X AaBb

F_2 :

	AB	Ab	aB	ab
AB	AABB (rot, lang)	AABb (rot, lang)	AaBB (rot, lang)	AaBb (rot, lang)
Ab	AABb (rot, lang)	AAbb (rot, kurz)	AaBb (rot, lang)	Aabb (rot, kurz)
aB	AaBB (rot, lang)	AaBb (rot, lang)	aaBB (weiß, lang)	aaBb (weiß, lang)
ab	AaBb (rot, lang)	Aabb (rot, kurz)	aaBb (weiß, lang)	aabb (weiß, kurz)

Phänot.: rot, langstielig – rot, kurzstielig – weiß, langstielig – weiß, kurzstielig

9 : 3 : 3 : 1

Möglichkeit 2: Genkopplung

P: $\begin{array}{c} A \\ B \end{array} \begin{array}{c} | \\ | \end{array} \begin{array}{c} A \\ B \end{array} \times \begin{array}{c} a \\ b \end{array} \begin{array}{c} | \\ | \end{array} \begin{array}{c} a \\ b \end{array}$

Keimzellen: $\begin{array}{c} A \\ B \end{array} \times \begin{array}{c} a \\ b \end{array}$

F₁: $\begin{array}{c} A \\ B \end{array} \begin{array}{c} | \\ | \end{array} \begin{array}{c} a \\ b \end{array}$ rot, langstielig

F₁ \times F₁: $\begin{array}{c} A \\ B \end{array} \begin{array}{c} | \\ | \end{array} \begin{array}{c} a \\ b \end{array} \times \begin{array}{c} A \\ B \end{array} \begin{array}{c} | \\ | \end{array} \begin{array}{c} a \\ b \end{array}$

	$\begin{array}{c} A \\ B \end{array} \begin{array}{c} \\ \end{array}$	$\begin{array}{c} a \\ b \end{array} \begin{array}{c} \\ \end{array}$
$\begin{array}{c} A \\ B \end{array} \begin{array}{c} \\ \end{array}$	$\begin{array}{c} A \\ B \end{array} \begin{array}{c} \\ \end{array} \begin{array}{c} A \\ B \end{array}$	$\begin{array}{c} A \\ B \end{array} \begin{array}{c} \\ \end{array} \begin{array}{c} a \\ b \end{array}$
$\begin{array}{c} a \\ b \end{array} \begin{array}{c} \\ \end{array}$	$\begin{array}{c} a \\ b \end{array} \begin{array}{c} \\ \end{array} \begin{array}{c} A \\ B \end{array}$	$\begin{array}{c} a \\ b \end{array} \begin{array}{c} \\ \end{array} \begin{array}{c} a \\ b \end{array}$

Phänotypen: rot, langstielig : weiß, kurzstielig
3 : 1

Tatsächliches Ergebnis: rot, lang – weiß, kurz – rot, kurz – weiß, lang
292 : 98 : 4 : 4

➔ Es liegt ein gekoppelter Erbgang vor! Die wenigen Einzelfällen von Neukombinationen gehen auf Crossing-over zurück.
(Müsste bei dieser Aufgabe deutlicher erläutert werden!)